

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-292442
 (43)Date of publication of application : 05.11.1996

(51)Int.CI. G02F 1/1343
 G01N 21/88

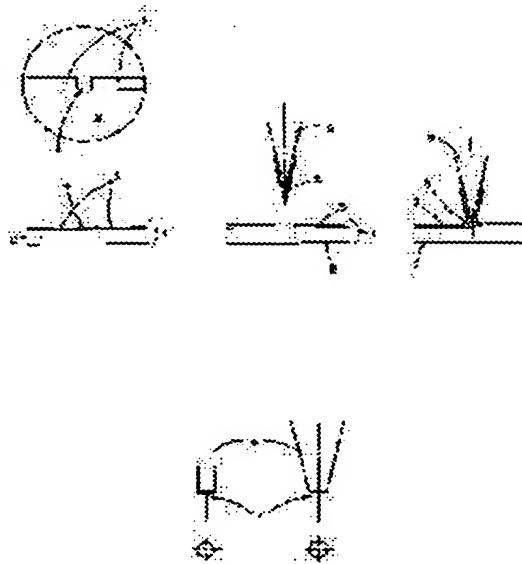
(21)Application number : 07-098403 (71)Applicant : NTN CORP
 (22)Date of filing : 24.04.1995 (72)Inventor : OZAKI TAKAMI
 MAEDA KAZUNARI

(54) DEFECT CORRECTING METHOD AND DEFECT CORRECTING DEVICE FOR LIQUID CRYSTAL SUBSTRATE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to easily correct the defect of liquid crystal substrates by flatly forming the front end of a needle, sticking paste to this part, bringing the front end to the repair point of a substrate, applying the paste to a micropart and executing patterning of a conductive film.

CONSTITUTION: The glass 2 of the liquid crystal substrate 1 is provided with transparent electrodes 3 formed of ITO films and a disconnection 4 occurs at these transparent electrodes 3. The needle stuck with the paste 5 at its front end is brought into contact with the disconnected part of the substrate in order to repair the disconnected part, by which the paste 5 is applied on the substrate 1. If, however, the front end of the needle 6 is pointed, the control of the coating area of the paste 5 is difficult because of the wettability of the paste 5 with the needle tip, the wettability of the paste 5 with the liquid crystal substrate 1 and the viscosity of the paste 5. The front end of the needle 6 is, thereupon, formed as a flat surface 7, by which the paste 5 is transferred and applied on the substrate.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2983879

[Date of registration] 24.09.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-292442

(43)公開日 平成8年(1996)11月5日

(51) Int.Cl.⁶
 G 0 2 F 1/1343
 G 0 1 N 21/88

識別記号 庁内整理番号

F I
 G 0 2 F 1/1343
 G 0 1 N 21/88

技術表示箇所

E

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平7-98403

(22)出願日 平成7年(1995)4月24日

(71)出願人 000102692
エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 尾崎 孝美
静岡県磐田市水堀294(72)発明者 前田 和成
静岡県浜松市宮原町1687-1 レジデンス
ひまわり205

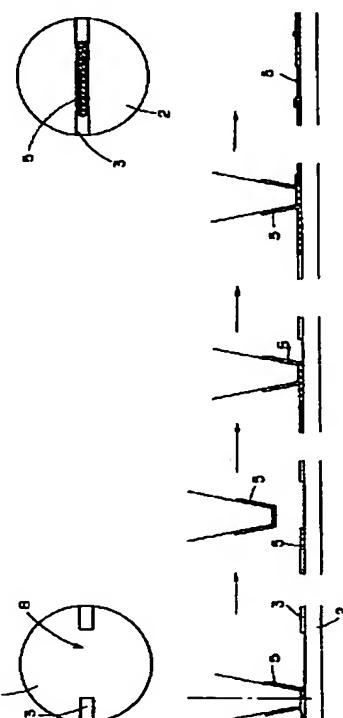
(74)代理人 弁理士 深見 久郎 (外2名)

(54)【発明の名称】液晶基板の欠陥修正方法および欠陥修正装置

(57)【要約】

【目的】ペーストを使用した導電性膜の成膜方法によって、低コストで液晶基板の欠陥修正を行なうことを目的とする。

【構成】針6の先端形状を平坦にし、先端部分にペースト5を付着させて透明電極3の断線部分8に塗布し、より好ましくはYAGレーザ光を照射することによって不要なペーストを選択的に除去する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶基板の配線の断線箇所に導電性膜を成膜することによって修復するための欠陥修正方法であつて、

その先端の形状が平坦に形成された針にペーストを付着して所望の基板修復場所に接触させ、微小部分に前記ペーストを塗布することにより導電性膜のバターニングを行なうことを特徴とする、液晶基板の欠陥修正方法。

【請求項2】 前記針の先端は、所望の基板修復領域より大きい面積の平坦部を有し、該平坦部にペーストを付着させて前記基板の修復領域に接触させて塗布し、その後塗布が不要な部分のみをYAGレーザ光を照射して除去することを特徴とする、請求項1の液晶基板の欠陥修正方法。

【請求項3】 前記針を、ばねを介して固定することにより、ペースト塗布時の針と前記液晶基板との接触圧を軽減することを特徴とする、請求項1または2の液晶基板の欠陥修正方法。

【請求項4】 さらに、前記塗布したペーストに電極の熱吸収領域の波長のレーザ光を照射することにより、該ペーストの乾燥もしくは焼成を行なうことを特徴とする、請求項1の液晶基板の欠陥修正方法。

【請求項5】 液晶基板の配線の断線箇所に導電性膜を成膜することによって、修復するための欠陥修正装置であつて、

前記液晶基板が載置され、水平方向に移動可能なXYテーブル、

前記XYテーブル上の欠陥部にペーストを塗布するために、その先端に平坦部を有する針、および前記針を上下方向に移動可能なZテーブルを備えた、液晶基板の欠陥修正装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は液晶基板の欠陥修正方法および欠陥修正装置に関し、特に、液晶基板に設けられる電極および配線パターンの欠陥を修正するような欠陥修正方法および欠陥修正装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 最近の液晶ディスプレイは大型化、高精細化によりその画素数が増大する傾向にある。これに伴つて、欠陥の発生する確率が高くなる。液晶基板の製造工程における歩留りを向上させるために、その欠陥を修復する必要がある。欠陥には、短絡によるものと断線によるものとがあり、それぞれレーザカットおよび導電性膜の成膜により修正される。導電性膜の生成は、現在レーザCVD法によって行なっている。

【0003】 図10は従来のレーザCVD法による導電性膜の成膜方法を説明するための図である。図10において、液晶基板100上の修正したい部分をカップ101で覆い、外部の真空ポンプでカップ内部の真空引きを

行なった後、CVDのプロセスガスが導入される。この状態で修正したい箇所に透過ガラス104越しにアルゴンレーザ光103を照射し、その光反応によってプロセスガスを分解させ、液晶基板100上の付着によって導電性膜が形成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述のごとく、従来の方法では成膜のために真空環境を必要とするためスループットが長くなり、装置の構造が複雑であり、プロセスガスなどを供給するための付属機器が大きく装置が大掛かりであり、高価であるという問題点がある。

【0005】 それゆえに、この発明の主たる目的は、ペーストを使用した導電性膜を生成することによって、低成本で液晶基板の欠陥修正が可能な欠陥修正方法および欠陥修正装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1に係る発明は、液晶基板の配線の断線箇所に導電性膜を成膜することによって修復するための欠陥修正方法であつて、その先端の形状が平坦に形成された針にペーストを付着して所望の基板修復場所に接触させ、微小部分にペーストを塗布することにより導電性膜のバターニングを行なう。

【0007】 請求項2に係る発明では、請求項1の針の先端は、所望の基板修復領域より大きい面積の平坦部を有し、その平坦部にペーストを付着させて基板の修復領域に接触させて塗布し、その後塗布が不要な部分のみをYAGレーザ光を照射して除去する。

【0008】 請求項3に係る発明では、請求項1または2の針をばねを介して固定することにより、ペースト塗布時の針と液晶基板との接触圧を軽減する。

【0009】 請求項4に係る発明では、さらに塗布したペーストに電極の熱吸収領域の波長のレーザ光を照射することにより、該ペーストの乾燥もしくは焼成を行なう。

【0010】 請求項5に係る発明は、液晶基板の配線の断線箇所に導電性膜を成膜することによって、修復するための欠陥修正装置であつて、液晶基板が載置され、水平方向に移動可能なXYテーブルと、XYテーブル上の欠陥部にペーストを塗布するために、その先端に平坦部を有する針と、針を上下方向に移動可能なZテーブルを備えて構成される。

【0011】

【作用】 この発明に係る液晶基板の欠陥修正方法は、針の先端を平坦に形成し、その部分にペーストを付着して基板の修復場所に接触させ、微小部分にペーストを塗布して導電性膜のバターニングを行なうことにより、大掛かりな装置を用いることなく、簡単に液晶基板の欠陥を修正できる。

【0012】 また、液晶基板の欠陥修正装置は、水平方向に移動可能なXYテーブル上に液晶基板を載置し、Z

(3)

3

テーブルによって上下方向に移動可能な針の先端の平坦部にペーストを付着させ、液晶基板上に接触させて欠陥を修正する。

【0013】

【実施例】図1はこの発明の方法を説明するための図である。図1(a)において、液晶基板1のガラス2にはITO膜で形成された透明電極3が設けられており、この透明電極3に断線4が生じている。この断線部の修復のために、図1(b)に示すように、先端部にペースト5を付着させた針を基板断線部4に接触させることにより、ペーストを液晶基板1に塗布する。ところが、図1(c)に示すように、針6の先端が尖っていると、図1(c)に示すように、ペースト5の塗布面積はペースト5の針先への濡れ性、ペースト5の液晶基板1への濡れ性、そしてペースト5の粘度などによるため、塗布面積を制御するのは難しい。

【0014】そこで、図2に示すように、針6の先端7に平坦面を形成することにより、ペースト5をこの針先端形状(図2では円)にして基板に転写、塗布することができる。このように、針6の先に平坦面7を形成することにより、ペーストの塗布範囲をフラット面形状に限定することができる。

【0015】図3は透明電極の断線部分が長く修復領域が広い場合に、この発明を用いて修復する方法を説明するための図である。この例では、ガラス2上の透明電極3の断線部分8が長い場合、針6の液晶基板1への打点位置を徐々にずらしながら複数回塗布を行なう。このとき、断線部分8へのペーストの塗布を12回の針6の打点によって行なう。

【0016】図4はこの発明の他の実施例を示す図である。この実施例では、修復形状にあわせた先端形状を有する針9によって修復部へのペースト塗布を行なう。この図4に示した実施例では、針9の先端の平坦面の形状を長方形に形成したものであり、この針9を使用することにより、長い断線部分へのペースト塗布を1回で行なうことができる。

【0017】図5はこの発明のさらに他の実施例を示す図である。この図5に示した実施例では、修復部領域を含む広い領域にペーストを塗布し、その後YAGレーザを照射することにより不必要的ペーストを選択的に除去することによって、所望の断線部の修復を行なうものである。この実施例では、針20の直径を断線部分の間隔にほぼ等しくしたものであり、この針20によってペースト5を塗布すると、断線間を跨ぐように円形に塗布される。そして、付与部分をYAGレーザ光を照射することによって除去する。このYAGレーザ光によるペースト5の除去を、後述のCO₂レーザ光によるペースト加熱後に行なってもよい。また、さまざまな先端形状を有する針を各種揃えておき、修正する配線のサイズや形状に応じて針を交換し、ペースト5を塗布してもよい。

4

【0018】なお、針先の基板への接触圧が高ければ針先端の摩耗が発生したり、図6の(a)に示すように、先端形状が細い針11を針固定用ホルダ10で保持して使用した場合には曲がりなどの損傷が生じる。また、細い針を使用した場合には、この針の曲がりのために針先が基板上を滑り、ペースト塗布位置を限定できないといった問題も生じる。そこで、図6(b)に示すように、針23をばね機構22を介して針固定用ホルダ21で装置に固定することによって、針23と基板間の接触圧を軽減してこの問題を解決することができる。

【0019】また、使用するペーストによっては乾燥したペーストが針先に堆積して初期の針先形状を保てないといった問題もある。そのため、針先洗浄のためのトルエンやアセトンなどのペースト洗浄液を内蔵した針洗浄タンクや、機械的に針先を削り付着したペーストを取除く針先端研磨機構を設けて、前記針に付着したペーストを除去する方法を採用してもよい。

【0020】ペースト材料による導電膜の形成のために、そのペーストの乾燥工程もしくは焼成工程を必要とする場合には、このペーストの加熱のためにCO₂レーザや半導体レーザの照射によって行なうことができる。この方法によって乾燥工程を迅速に行なうことができる。

【0021】しかしながら、TFT基板の修正において、ペースト塗布の近傍に半導体など加熱によって損傷する素子がある場合には、レーザ照射による素子への熱影響が問題となる。そこで、ペーストが塗布された微小部分へ選択的に照射されることによって素子にダメージを与えない方法が考えられる。

【0022】図7および図8はレーザにCO₂レーザを用いた実施例を示す図である。図7において、CO₂レーザ発振部51と被照射部52との間に微小スリット53を設け、ペーストが塗布された微小部分へ選択的にレーザを照射する。この方法によって微小領域だけを加熱することが可能となる。このレーザは、電極材の熱吸収領域の波長のものであれば、CO₂レーザ、半導体レーザでもよい。なお、電極はCr, Al, Ta, MoTa, Ti, Mo, ITOなどがある。

【0023】また、図8に示すように、CO₂レーザ光をレンズ54で絞ることにより、CO₂レーザ光をペーストが塗布された微小部分へ選択的に照射することにより、ペースト周辺部への熱影響を軽減できる。

【0024】これまでに示した例は、塗布したペーストにCO₂レーザ光を照射するようにしたが、レーザ光に半導体レーザを利用してもよい。ペースト材料に紫外線硬化樹脂を使用した場合には、装置に紫外線を照射し、導電性膜を形成させる。

【0025】また、焼成温度を低くする必要がある場合には、フェノール樹脂などの熱硬化性プラスチック材料中に金属粉もしくはカーボンなどの導電性材料を分散さ

(4)

5

せた導電性ペーストが選択される。また、数μm以下の導電性膜厚を必要とする場合には、スルホ樹脂酸塩もしくはネルカブチドもしくはアミンもしくはその混合物からなる金属有機化合物を主体としたペースト材料を選択する。また、導電性膜が透明である必要のある場合には、SnイオンもしくはInもしくはこれらの混合水溶液からなるペースト材料を使用する。また、成膜のために加熱することができない場合には、カーボンもしくは金属微粉末もしくはそれらの混合物と紫外線硬化樹脂を主体に構成した材料をペースト材料に利用してもよい。

【0026】図9はこの発明の方法を用いて欠陥を修復する欠陥修正装置の外観図である。図9においてXYテーブル201はX-Y面の水平方向に移動自在に設けられており、その上には真空チャックテーブル202が設けられる。真空チャックテーブル202は欠陥修正対象物としてのワーク208をXYテーブル201上に固定する働きをする。さらに、Z軸方向に上下するZテーブル203が設けられ、このZテーブル203にはCO₂レーザ210とYAGレーザ211とCCDカメラ212とペースト塗布用針214が取付けられている。CO₂レーザ210はワーク208に塗布したペーストを乾燥もしくは焼成するためのレーザ光を出射する。さらに、YAGレーザ211はペーストの不要部分を除去するためのレーザ光を出射する。CCDカメラ212はワーク208の画像を取り込み、針214は欠陥箇所修正用のペーストを塗布する。なお、Zテーブル203は欠陥箇所を修正する際に利用され、ペーストが塗布された微小部分へ選択的に照射するために行なわれるCO₂レーザ光の焦点位置調整、ペーストの付与部分を除去するためのYAGレーザの焦点位置調整および針214の上下移動する働きをする。

【0027】また、ペーストに紫外線硬化樹脂を用いた場合には、装置に紫外線照射装置220を用い、欠陥部へのペースト塗布後に射してペーストを硬化させる。

【0028】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、針の先端の形状を平坦に形成し、ペーストを付着して所望の基板修復場所に接触させ、微小部分にペーストを塗布することにより導電性膜のバターニングを行なうようにしたので、安価な液晶基板の修正装置を構築できるばかりでなく、真空処理などの長時間をする処理がないため、修正処理時間を短くできる。

【0029】なお、この発明は請求項以外に以下の実施態様を有する。

A. 所望の導電性膜の形状に併せた先端形状を持つ針先にペーストを付着させた針を所望の基板修復場所に接触させ、導電性のバターニングを行なう。

【0030】B. 針洗浄タンクと針先端研磨機構の少なくとも1つを設け、針に付着したペーストを除去する。

【0031】C. さまざまな先端形状を有する針を各種

6

揃え、この複数の針を交換して使用する。

【0032】D. レーザはレーザ発光部と被照射部との間に微小スリットを設けることで、ペーストが塗布された微小部分へ選択的に照射する。

【0033】E. レーザをペーストが塗布された微小部分へ選択的に照射させる。

F. レーザ光をレンズで絞ることでレーザをペーストが塗布された微小部分へ選択的に照射する。

【0034】G. レーザの照射によってペーストの乾燥もしくは焼成を行なった後に、YAGレーザを照射する。

【0035】H. ペーストにカーボンもしくは金属微粉末もしくはそれらの混合物と熱硬化性プラスチック材料を主体に構成した材料を使用する。

【0036】I. ペーストにスルホ樹脂酸塩もしくはメルカブチドもしくはアミンもしくはそれらの複数種類の混合体からなる金属有機化合物を使用する。

【0037】J. ペーストにSnもしくはInもしくはそれらの混合物を含む水溶液を使用する。

【0038】K. ペーストにカーボンもしくは金属微粉末と紫外線硬化樹脂を主体に構成した材料を使用し、かつ欠陥部分への塗布後に紫外線照射により硬化させる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の方法を説明するための図である。

【図2】この発明の一実施例における針の先端形状を示す図である。

【図3】この発明の一実施例の方法を説明するための図である。

【図4】この発明の他の方法を方法を説明するための図である。

【図5】この発明のさらに他の実施例による方法を示す図である。

【図6】針をばね機構を介して保持する例を示す図である。

【図7】微小スリットを設けてCO₂レーザ光を照射する例を示す図である。

【図8】CO₂レーザ光をレンズで絞るようにした例を示す図である。

【図9】この発明の一実施例による欠陥修正装置の外観図である。

【図10】従来のレーザCVDによって導電性膜の成膜方法を説明するための図である。

【符号の説明】

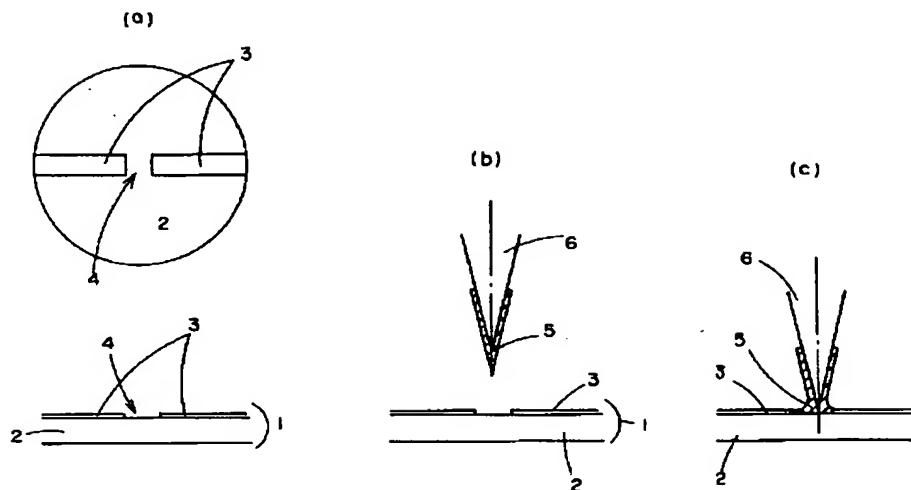
- 1 液晶基板
- 2 ガラス
- 3 透明電極
- 4 断線
- 5 ペースト
- 6 針
- 8 断線部分

(5)

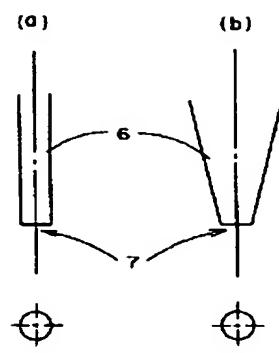
2 1 針固定用ホルダ
2 2 ばね機構
5 1 CO₂ レーザ発光部
5 3 微小スリット
2 0 1 XYテーブル

7
2 0 2 真空チャックテーブル
2 0 3 Zテーブル
2 1 0 CO₂ レーザ
2 1 1 YAGレーザ
2 1 2 CCDカメラ
8

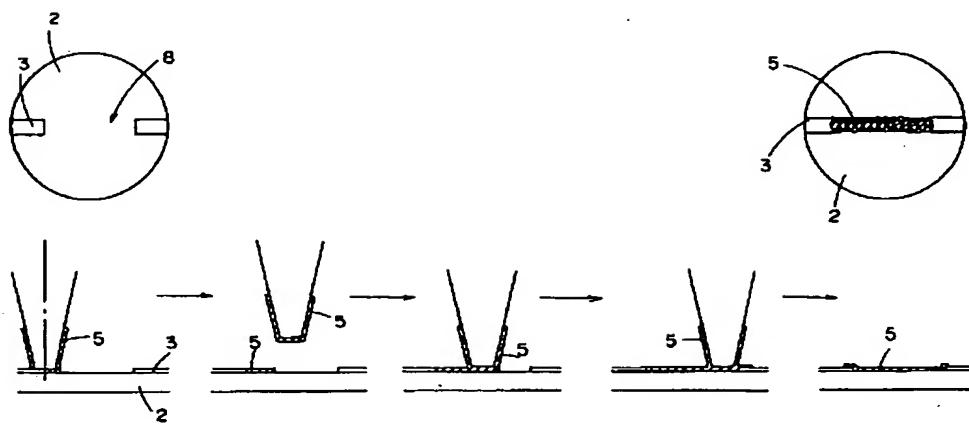
【図1】



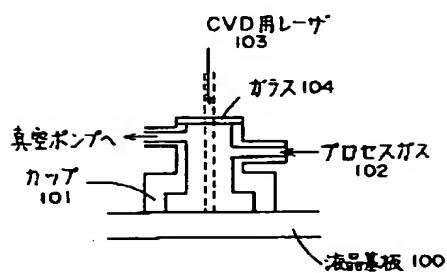
【図2】



【図3】

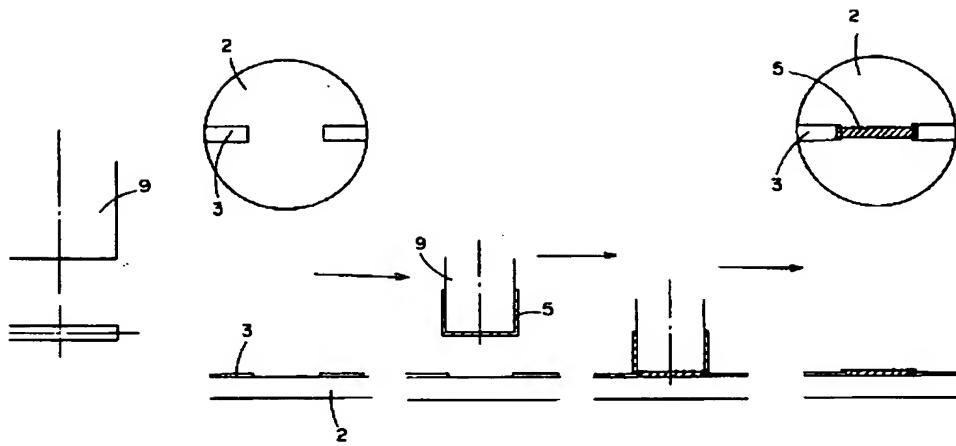


【図10】

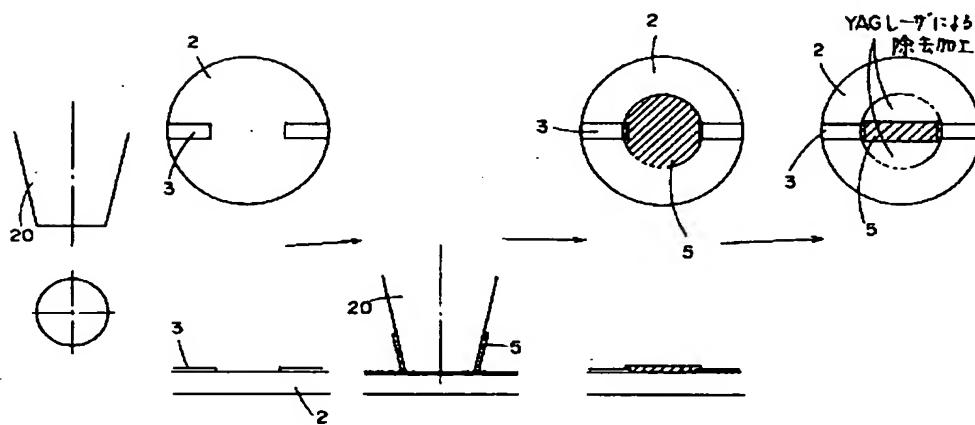


(6)

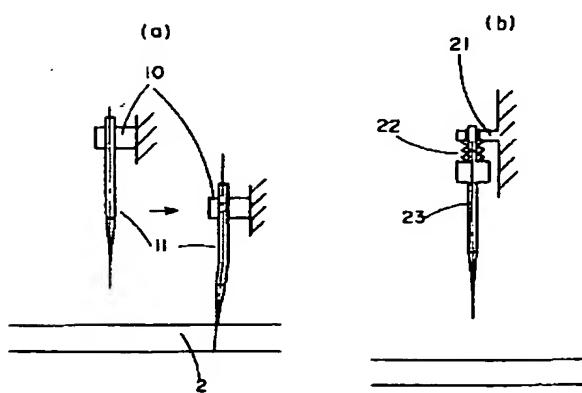
【図4】



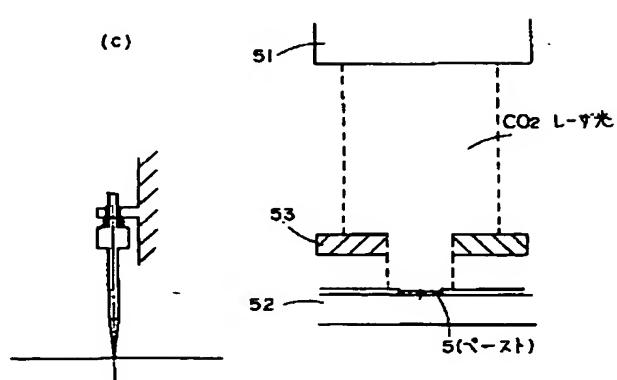
【図5】



【図6】

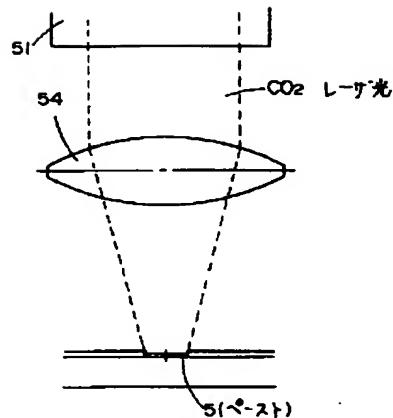


【図7】

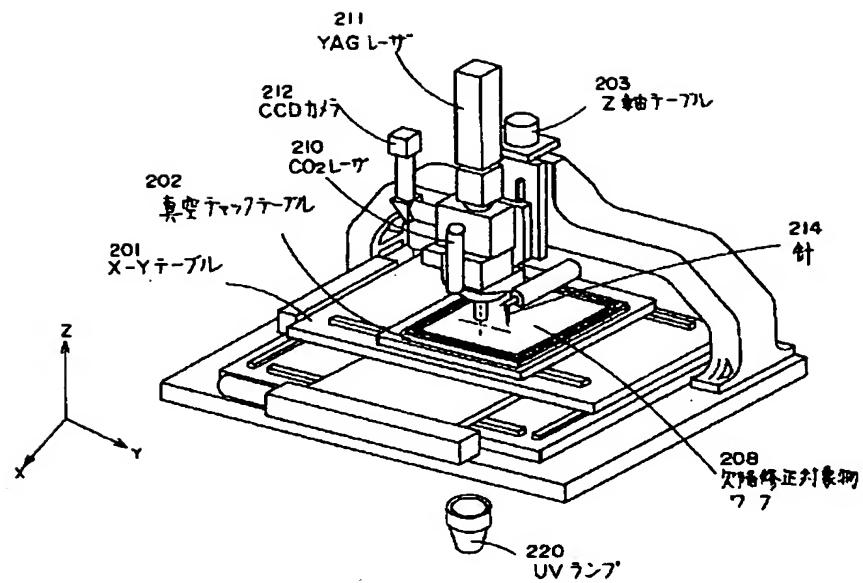


(7)

【図8】



【図9】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成11年(1999)7月9日

【公開番号】特開平8-292442

【公開日】平成8年(1996)11月5日

【年通号数】公開特許公報8-2925

【出願番号】特願平7-98403

【国際特許分類第6版】

G02F 1/1343

G01N 21/88

【F I】

G02F 1/1343

G01N 21/88 E

【手続補正書】

【提出日】平成10年4月28日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 基板の欠陥修正方法および欠陥修正装置

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板の断線箇所に導電性膜を成膜することによって修復するための欠陥修正方法であって、その先端の形状が平坦に形成された針にペーストを付着して所望の基板修復場所に接触させ、微小部分に前記ペーストを塗布することにより導電性膜のバーニングを行なうことを特徴とする、基板の欠陥修正方法。

【請求項2】 前記針の先端は、所望の基板修復領域より大きい面積の平坦部を有し、該平坦部にペーストを付着させて前記基板の修復領域に接触させて塗布し、その後塗布が不要な部分のみをYAGレーザ光を照射して除去することを特徴とする、請求項1の基板の欠陥修正方法。

【請求項3】 前記針を、ばねを介して固定することにより、ペースト塗布時の針と前記基板との接触圧を軽減することを特徴とする、請求項1または2の基板の欠陥修正方法。

【請求項4】 さらに、前記塗布したペーストに電極の熱吸収領域の波長のレーザ光を照射することにより、該ペーストの乾燥もしくは焼成を行なうことを特徴とする、請求項1の基板の欠陥修正方法。

【請求項5】 基板の断線箇所に導電性膜を成膜することによって、修復するための欠陥修正装置であって、前記基板が載置され、水平方向に移動可能なXYテーブル、

前記XYテーブル上の欠陥部にペーストを塗布するために、その先端に平坦部を有する針、および前記針を上下方向に移動可能なZテーブルを備えた、基板の欠陥修正装置。

【請求項6】 さらに、前記Zテーブルに設けられ、前記欠陥部以外の不要な部分に塗布されたペーストを除去するためのレーザ光を発光する第1のレーザ光源を含むことを特徴とする、請求項5の基板の欠陥修正装置。

【請求項7】 さらに、前記Zテーブルに設けられ、前記塗布したペーストに電極の熱吸収領域の波長のレーザ光を照射して、該ペーストの乾燥もしくは焼成を行なうための第2のレーザ光源を含むことを特徴とする、請求項5の基板の欠陥修正装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は基板の欠陥修正方法および欠陥修正装置に関し、特に、基板に設けられる電極および配線パターンの欠陥を修正するような欠陥修正方法および欠陥修正装置に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】それゆえに、この発明の主たる目的は、ペーストを使用した導電性膜を生成することによって、低

(2)

¹
コストで基板の欠陥修正が可能な欠陥修正方法および欠陥修正装置を提供することである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、基板の配線の断線箇所に導電性膜を成膜することによって修復するための欠陥修正方法であって、その先端の形状が平坦に形成された針にペーストを付着して所望の基板修復場所に接触させ、微小部分にペーストを塗布することにより導電性膜のパターニングを行なう。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】請求項3に係る発明では、請求項1または2の針をばねを介して固定することにより、ペースト塗布時の針と基板との接触圧を軽減する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】請求項5に係る発明は、基板の断線箇所に導電性膜を成膜することによって、修復するための欠陥修正装置であって、基板が載置され、水平方向に移動可能なXYテーブルと、XYテーブル上の欠陥部にペーストを塗布するために、その先端に平坦部を有する針と、針を上下方向に移動可能なZテーブルを備えて構成される。請求項6に係る発明は、さらにZテーブルに設けられ、欠陥部以外の不要な部分に塗布されたペーストを除去するためのレーザ光を発光する第1のレーザ光源を含む。請求項7に係る発明は、さらに、Zテーブルに設け

²
られ、塗布したペーストに電極の熱吸収領域の波長のレーザ光を照射して、該ペーストの乾燥もしくは焼成を行なうための第2のレーザ光源を含む。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】

【作用】この発明に係る基板の欠陥修正方法は、針の先端を平坦に形成し、その部分にペーストを付着して基板の修復場所に接触させ、微小部分にペーストを塗布して導電性膜のパターニングを行なうことにより、大掛かりな装置を用いることなく、簡単に基板の欠陥を修正できる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】また、基板の欠陥修正装置は、水平方向に移動可能なXYテーブル上に基板を載置し、Zテーブルによって上下方向に移動可能な針の先端の平坦部にペーストを付着させ、基板上に接触させて欠陥を修正する。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、針の先端の形状を平坦に形成し、ペーストを付着して所望の基板修復場所に接触させ、微小部分にペーストを塗布することにより導電性膜のパターニングを行なうようにしたので、安価な基板の修正装置を構築できるばかりでなく、真空処理などの長時間をする処理がないため、修正処理時間を短くできる。